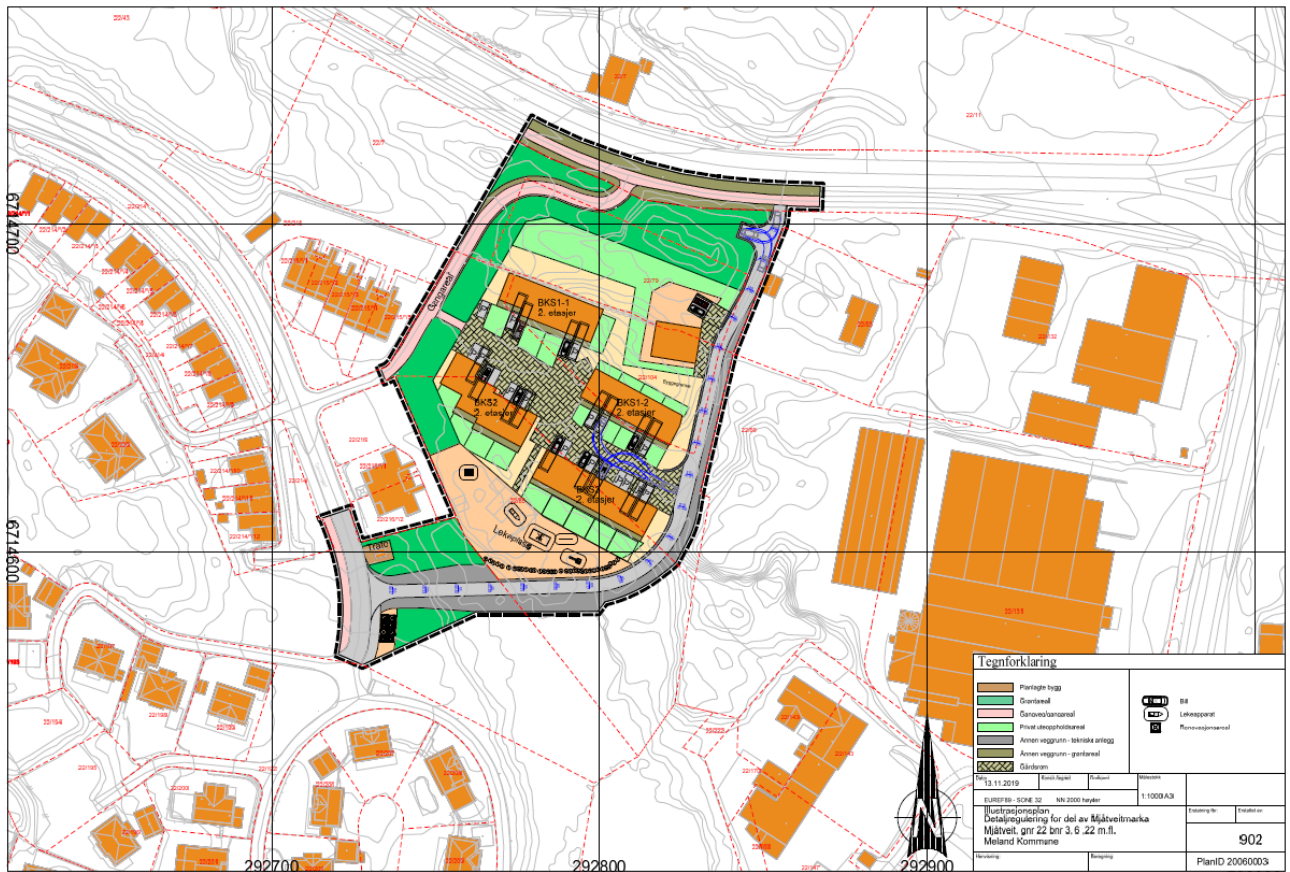


VAO Rammeplan for - gnr./bnr. 322/79,104,190,mfl.  
Mjåtveitmarka, Alver Kommune



Illustrasjonsplan ( OPUS)

Utarbeida: 17.02.2023

Revidert:

# VAO-Rammeplan tilknyttet reguleringsplan

## Arealplan-ID: 1236\_20060003

I samband med utarbeiding av reguleringsplan for eit område på Mjåtveitmarka, gnr./bnr. 322/79, 140, 190 med fleire i Alver kommune, er det utarbeida ein VA-rammeplan.

Følgjande dokument er lagt til grunn for arbeidet med VA-rammeplanen og er styrande for planen:

- Gjeldande VA-Norm for Alver Kommune vedtatt 23-08-2022 slik ein finn denne på [Forskrifter, normer og skjema VA - Alver kommune \(alver.kommune.no\)](#)
  - o Norma dekkjer dei krava kommunen stiller til planlegging og bygging av kommunale VA-anlegg.
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Administrative bestemmelser (Kommuneforlaget AS, utgave 2008)
  - o Standard abonnementsvilkår gjeld private VA-anlegg
- Overvassnorm. Datert 12.10.2021

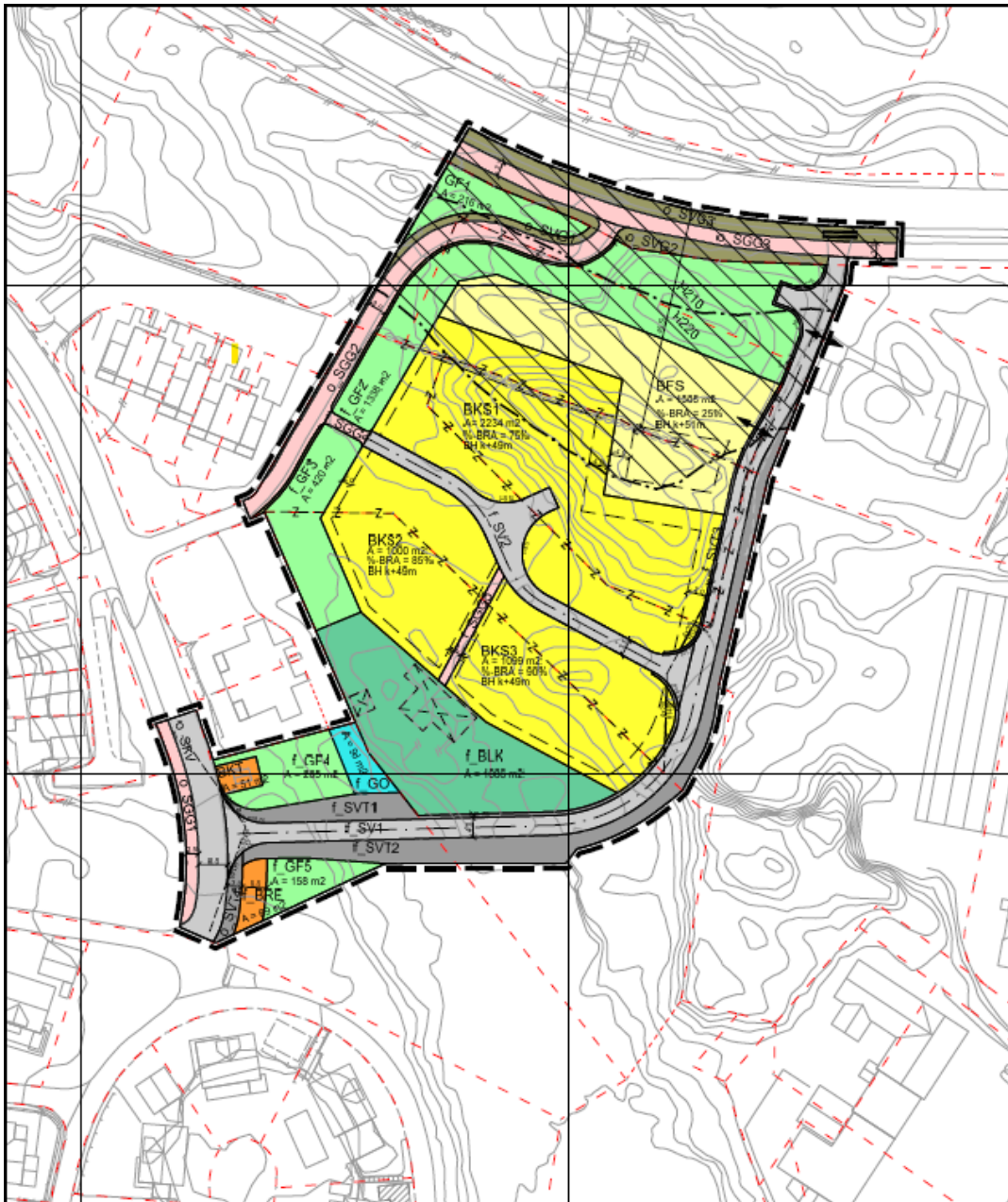
I samband med utarbeiding av VA-rammeplanen skal følgjande tema omtalast og problemstillingar knytt til desse skal dokumenterast slik at tiltak kan skildrast:

1. Skildring av reguleringsplanen og omfang av planlagde tiltak
2. Skildring av eksisterande anlegg for vatn og avløp
3. Skildring av nye anlegg for vatn og avløp inkludert grunnlag for dimensjonering av anlegga og krav til brannvassdekning. Her inngår og vurdering av behov for å sette av eigne arealer til tekniske anlegg som høgdebasseng, pumpestasjonar og liknande.
4. Skildring av eksisterande overvassanlegg / avrenningsmønster i dagens terreng
5. Skildring av nye anlegg for handtering av overvatn med endringar i avrenningsmønster. Her inngår og vurdering av elver og bekker i planområdet. Er det mogeleg å ivareta eller opne opp desse
6. Skildring av flaumfare før og etter utbygginga med dokumentasjon på flaumvegar
7. Skildring av behov for nytt leidningsnett utanfor planområde for å sikre tilknytning til eksisterande offentleg eller privat anlegg eller utslepp til sjø.
8. Avklaring knytt til eigarskap av dei nye VA-anlegga.
9. Risiko for mogeleg forureining av overvann og resipientar nedanfor planområdet. Forhold til grunnvasstanden i området.

Denne VAO-rammeplan, har ei inndeling i kapittel i tråd med lista over.

Denne VA-Rammeplanen skal vere retningsgivande for seinare detaljprosjektering av anlegg for vatn, spillvatn og overvatn i planområdet. Ved seinare detaljprosjektering vert det tillat med mindre endringar og justeringar i forhold til denne VA-Rammeplanen.

## 1. SKILDRING AV REGULERINGSPLANEN OG OMFANG AV PLANLAGDE TILTAK



**Fig. 1. Plankart (OPUS)**

Planforslaget omfattar 17 nye bueiningar, fordelt på 4 bygg. I tillegg omfattar planen ulike typar fellesområde.

Planforslagets hensikt er tilrettelegging for nye bustader. Planområdet er i gjeldande kommuneplan avsett til bustadområde.

Det er i planen foreslått følgjande bruk av areala (i dekar):

Kategori	Areal for kvar kategori (da)	Samla areal (da)	Vurdert avrenningskoeffisient
Ulik type areal			
BKS 1 (bustadområde)	2,2 daa		0,6
BKS 2 (bustadområde)	1,0 daa		0,6
BKS 3 (bustadområde)	1,1 daa		0,6
BFS (bustadområde)	1,3 daa		0,55
BLK ( Leikeområde)	1,1 daa		0,5
GF1 ( Friområde)	0,2 daa		0,5
GF2 ( Friområde)	1,3 daa		0,5
GF3 ( Friområde)	0,4 daa		0,5
GF4 ( Friområde)	0,3 daa		0,5
GF5 ( Friområde)	0,2 daa		0,5
OG ( Overvassstiltak )	0,1 daa		0,5
BKT, og BRE ( Andre tiltak)	0,1 daa		0,5
<b>Sum</b>		<b>9,3 daa</b>	
Veg	2,5 daa		
<b>Sum</b>		<b>2,5 daa</b>	
<b>Totalt</b>		<b>11,8 daa</b>	

Grad av utnytting varierer i dei ulike utbyggingsområde og kan om lag være som følger:

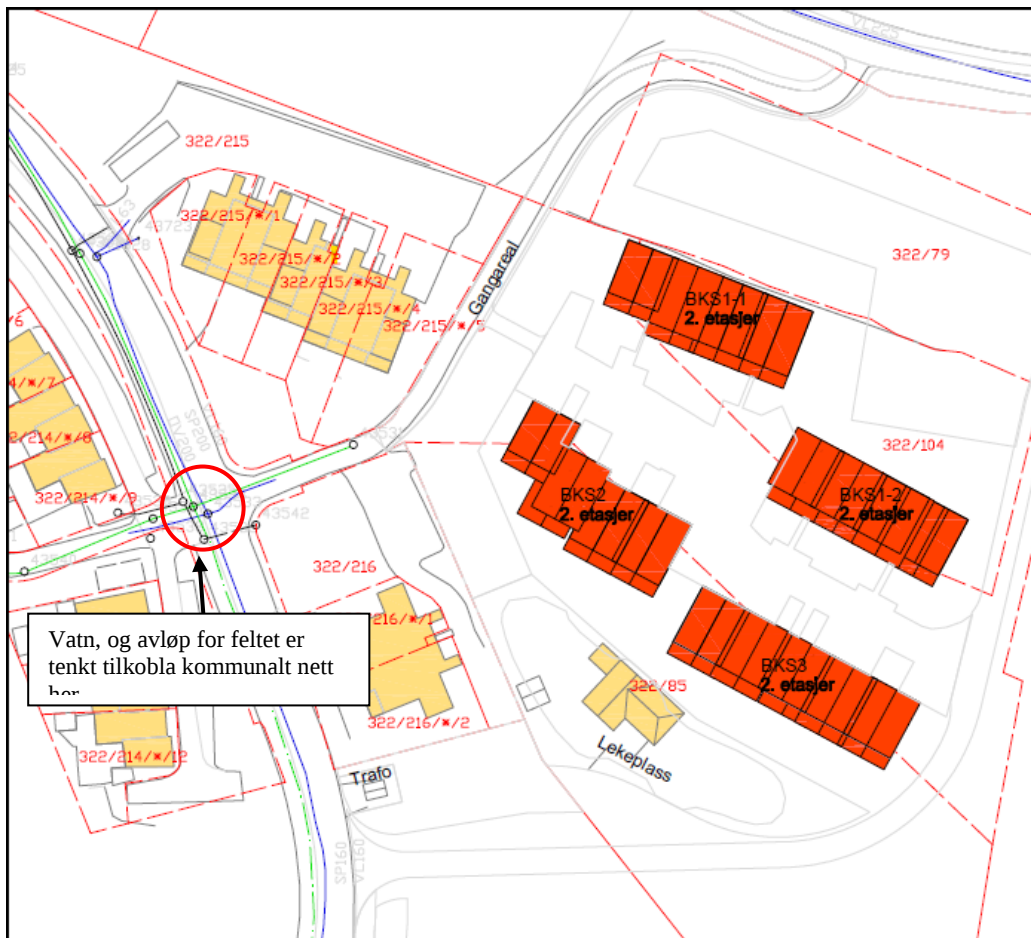
Utbyggingsområde	Tal på einingar	Etasjar
Område		
BKS1	8 bueining	2
BKS2	4 bueining	2
BKS3	5 bueiningar	2
BFS	Ikkje oppført antall bueiningar	
<b>Totalt</b>	<b>17 bueiningar</b>	

Bueiningane er fordelt på ulike typar med ulik storleik. Dette vil gi ulik tal på personekvivalentar og dermed på vassforbruk i dei ulike typar bueining. Det er lagt til grunn 4 personar (Pe) pr. bueining i bygga Til saman vert dette då 68 Pe.

## 2. SKILDRING AV EKSISTERANDE ANLEGG FOR VATN OG AVLØP

Som vist på kartutsnitt under, vil vatn, og spillvatn til planområdet bli tilkoppa eksisterande kommunalt nett i Tjørnavegen.

- Kommunal vassleidning: 160 PVC
- Kommunal spillvassleidning: 200 PVC
- Vassforsyninga kjem frå kommunalt vassverk.
- Spillvatn førast til kommunalt reinseanlegg, - Galtaneset rensesstasjon.



**Fig. 2. Eksisterande VA-anlegg**

### 3. SKILDRING AV NYE ANLEGG FOR VATN OG AVLØP INKLUDERT GRUNNLAG FOR DIMENSJONERING AV ANLEGG OG KRAV TIL BRANNVASSDEKNING.

#### Vassforsyning

Kategori	Einingar	Tall Pe	Vann- forbruk	Antall etasjer	Garasje- anlegg
BKS1	8	32	0,33	2	Nei
BKS2	4	16	0,17	2	Nei
BKS3	5	20	0,21	2	Nei
<b>Sum</b>	<b>17</b>	<b>68</b>	<b>0,71</b>		

Dei ulike delfelta har følgande vassforbruk:

Det er i tabellen over nytta følgjande tal i berekningane:

- Personar pr. bueining: 4,0
- Forbruk pr. person: 180 l/pd
- Maksimal døgnforbruk: f.max = 2,0
- Maksimal timeforbruk: k.max = 2,0

I tillegg kjem forbruk av brannvatn frå brannvassuttak på hovudleidningsnettet.

#### Brannvassdekning og behov for sprinklaranlegg

Krav til brannvatn er omtala i TEK17 kapittel 11 om sikkerheit ved brann. Byggverk eller deler av byggverk i risikoklasse 4 (bustader). Vi forutsett at det ikkje er behov for sprinklaranlegg i tiltaket.

Krav til brannvassdekning (avstand mellom uttak for brannvatn og fram til brannobjekt) for konsentrert småhusbebyggelse er i tråd med Tek 17, satt til 50 meter. Dette er også i tråd med veileder frå Nordhordland brann og redning.

Etter Tek17 §11-17 skal det for småhusområde vera ein kapasitet på brannvatn lik 1200 l/min (20 l/s) og for større bebyggelse lik 3000 l/min (50 l/s fordelt på to uttak). To uttak kan enten være to uttak frå to ulike vasskummar eller to uttak frå same vasskummen (ein brannstender har to uttak).

I tråd med gjeldande VA norm for Alver kommune, skal avstand mellom kummar med brannventil normalt ikkje være større enn 100 meter i tettbygde strøk. Utanom tettbygde strøk skal avstand mellom kummar ikkje overstige 150 meter.

Sjå vedlagt teikning H3 som viser brannvassdekninga innanfor planen.

### Trykkforhold vassforsyning.

Vassforsyninga til planområdet er planlagt tilkopla eksisterande kommunalt nett.

Vi forutsett her at vasstrykket i den aktuelle sona er 4bar som tidlegare opplyst, og at leidningsanlegget elles har tilstrekkeleg kapasitet.

Ved utarbeiding av tekniske planar, og detaljprosjektering av nye anlegg må brannvassdekninga kunne dokumenterast.

Med eit statisk trykk i tilkoblingspunkt på kommunal leidning som tilsvarande 6 bar, vil dei ulike felta då få følgjande teoretiske trykk:

Utbyggingsområde	Kote på nederste etasje	Statisk trykk i nederst etasje
BKS1	+41,00	3,8 bar
BKS2	+40,00	3,9 bar
BKS3	+40,00	3,9 bar

Det skal etablerast tilstrekkeleg med uttak for brannslukkevan. Dette framkommer av teikning H3

### Avløp

Det er vurdert slik at mengde spillvatn frå det ulike bustadområdet tilsvara vassforbruket. For områda kan mengde spillvatn vere noko lågare då ein her sannsynlegvis i periodar vil kunne ha noko vassforbruk knytt til vatning i hage og liknande som vert ført inn på spillvassnettet. Men ein har ikkje tatt slike vurderingar inn i berekningane.

Ein får då følgjande dimensjonerande mengde spillvatn frå dei ulike bustadfelte:

Utbyggingsområde	Bueiningar	Tal Pe	Vannforbruk
BKS1	8	4	0,04
BKS2	4	4	0,04
BKS3	5	8	0,08
<b>Sum</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>0,17</b>

Sidan dette er et heilt nytt leidningsnett er det lagt opp til ingen innlekking av overvatn på anlegget

### Tilknytning av dei ulike bustadområda til eksisterande hovudnett

Dei ulike utbyggingsområda i planen vert samla innanfor planområdet, og knytt til nytt VA anlegg.

### Dokumentasjon på kapasitet knytt til handtering av spillvatn

Feltet sin kapasitet vil bli dokumentert gjennom vidare prosjektering. Ein forutset at det ved prosjektering av nye hovudleidningar har tatt høgde for den belastninga feltet gir slik at ein har då tilstrekkeleg kapasitet på ny leidning. Å etablere kommunalt spillvatn fram til området vil og gi kommunen ein anledning til seinare å sanere bort eksisterande privat utslepp i området.

### Behov for å setja av areal i planen til tekniske anlegg knytt til vatn og avløp

Det vil ikkje vere behov for å setja av areal til slamavskiljar innafor planområdet.

#### 4. SKILDRING AV EKSISTERANDE OVERVASSANLEGG / AVRENNINGSMØNSTER I DAGENS TERRENG

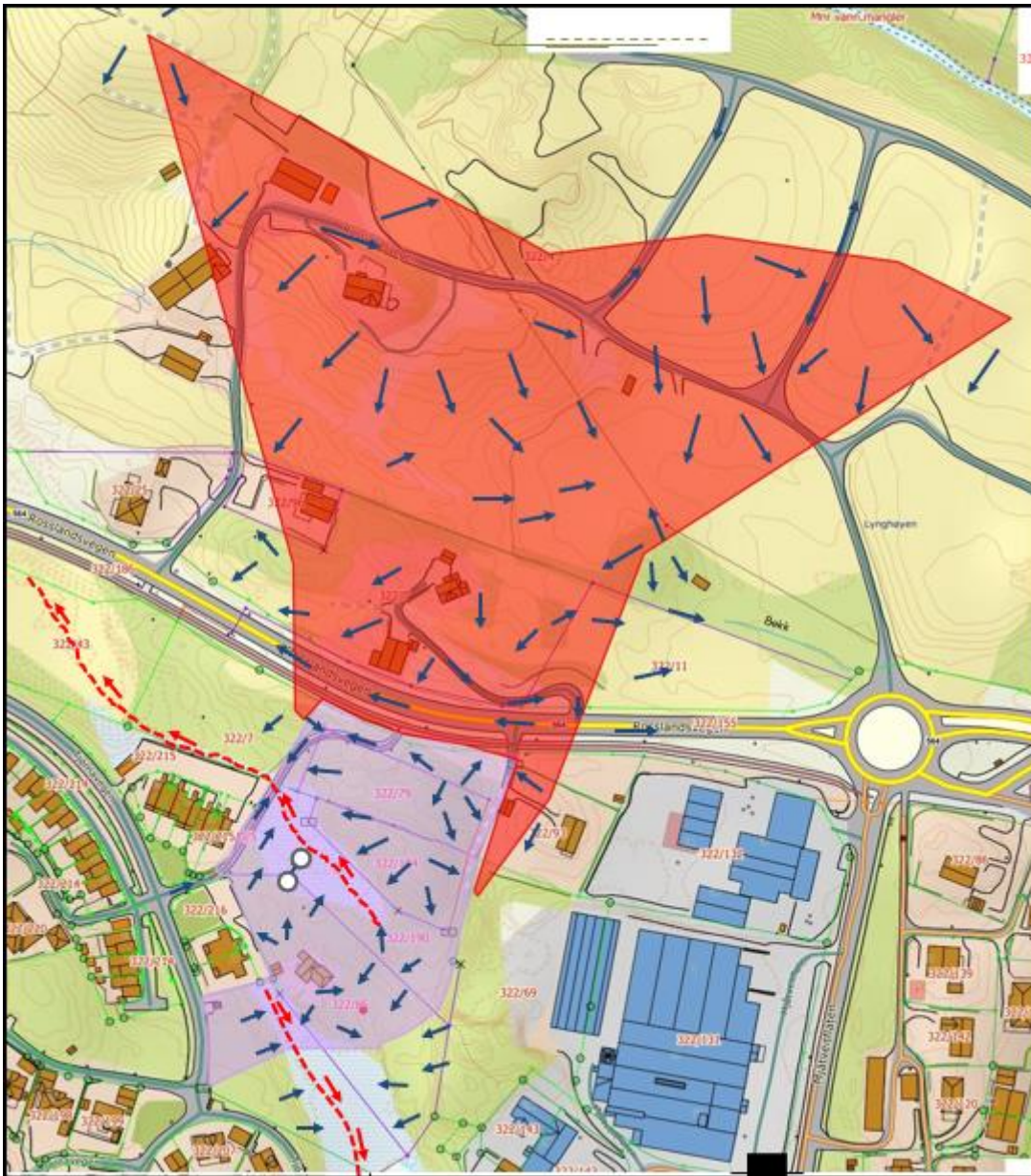
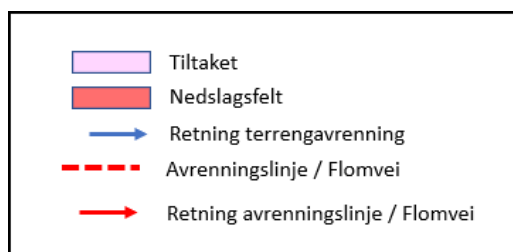


Fig. 3. Nedbørsfelt som planområdet er ein del av.



Planområdet ligg innanfor eit nedbørsfelt. Samla areal er 59daa.

Dagens avrenning innanfor feltet samt områda rundt er vist på figur 3. Rød stipla linje er flomveg ut av planområdet. Avrenning for tiltaket går i hovudsak i nordvestleg, og sørleg retning.





**Fig: 4. Vegetasjon i nedslagsfeltet/planområde**

Som vist på figur 4 har planområdet ein kombinasjon av skogvekst, noko fjell i dagen. Dette tyder på at området har forsinka avrenning og at overvatn i dag følger naturlege lågbrekk, til myrområde som lettast er å så på fig.3

#### **Kartlegging av eksisterande anlegg for handtering av overvatn og eventuelle problem med kapasiteten på desse.**

Forutan naturlege lågbrekk, er det ikkje registrert eksisterande anlegg for handtering av overvatn i planområdet.

Det er ikkje noko som tyder på flaumproblem her som følgje av overvatn som renn av på overflata. Myrområdet som innafor planområdet har god fordøyande effekt. Avrenning får myrområdet følg lågbrekk i terrenget i nordvestleg retning til Mjåtveitelva.

Omsynet til Mjåtveitelva er omtalt på side 16 i dette dokument.

#### **Vurdering knytt til mogleg opning av lukka bekker.**

Det er ikkje funne bekker innanfor planområdet. I forbindelse med utbygginga er det viktig å oppretthalde dagens vassveger mellom Mjåtveittjørna, og Mjåtveitelva, blant anna ved å etablere stikkrenner under ny veg mellom Tjørnavegen, og Rosslandsvegen.

#### **Avrenning før utbygging**

Viser til figur 3. Denne viser avrenning slik den er vurdert i dag. Det er ikkje registrert noko flaumfare i området.

#### **Flaumvegar før utbygging**

Viser til figur 3. Området har flaumvegar i form av lågbrekk i terrenget.

Desse fungerer truleg godt i dag. Etter utbygging vil ikkje flaumvegane ut av planområdet bli endra. Det er liten flaumfare i planområdet som følgje av gode fallforhold.

## **5. SKILDRING AV NYE ANLEGG FOR HANDTERING AV OVERVATN MED ENDRINGAR I AVRENNINGSMØNSTER.**

Når det gjelder krav til handtering av overvatn kan ein vise til overvassnorma Her står det følgjande:

*Overvasssystemet skal avleie nedbør (regnvatn og snø) på ein sikker, miljøtilpassa og kostnadseffektiv måte slik at innbyggjarane si helse, sikkerheit og økonomiske interesser vert ivareteke. Overvatnet skal utnyttast til glede for innbyggjarane ved å gjere vatnet meir synleg og tilgjengeleg i bebygde område. Reetablering/opning av lukka vassvegar skal prioriterast der det kan gjennomførast innanfor forsvarlege rammer.*

Å opne eksisterande bekker er eit viktig punkt i handtering av overvatn og ein bør opne lukka bekker der ein kan gjere dette på ein forsvarleg måte. Ved opning av lukka bekker eller etablering av andre vassflater gjeld krava i plan og bygningslova § 28-6. Her står det følgjande:

*Basseng og brønn skal til enhver tid være sikret slik at personer hindres fra å falle i dem. Brønn eller dam som antas å medføre særleg fare for barn, kan kommunen pålegge gjenfylt eller sikret på annan måte innan en fastsett frist. Gjenfylling kan ikkje skje dersom brønn eller dam er påkrevd av omsyn til vassforsyninga. Dammar som faller inn under vassressursloven, skal sikrast etter reglene i vassressursloven.*

*Grunneieren er ansvarlig for at anlegg er sikret som nevnt i første ledd. Er grunnen bortleid meir enn to år, påhviler ansvaret leigaren eller festaren. Blir anlegga berre brukt av nokon som ikke er ansvarlig etter foranstående regler, påhviler ansvaret brukeren.*

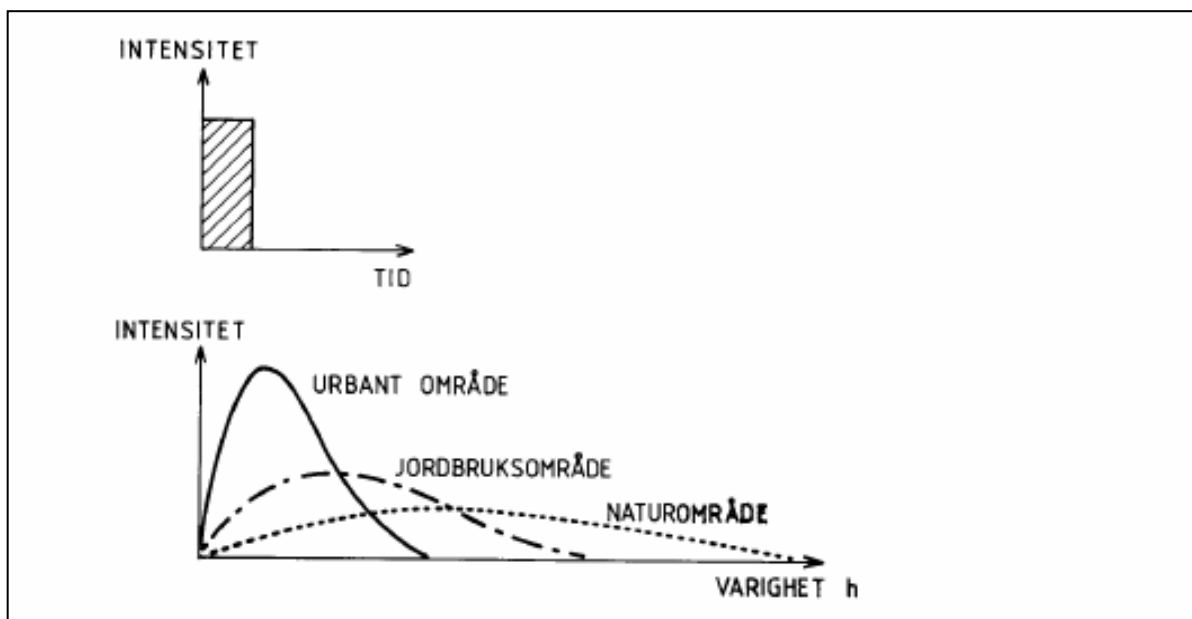
Normalt vert det då krav om at opne bekker og liknande ikkje skal ha ein vassdjupne på over 20 cm utan sikringstiltak.

### **Endring i grenser på nedslagsfelt som følge av utbygginga**

Planområdet ligg innafor eit og same nedbørsfelt, og vil ikkje bli endra som følge av utbygginga.

### **Endring i avrenning etter utbygginga**

Etablering av bustadtomter, næringsbygg, og vegnett vil gi endringar i avrenning. Det som i dag er myr og fjell vert erstatta av sprengstein. I tillegg vil etablering av tomter, vegar og ikkje minst grøfter fjerne ein del naturlege grenser som dagens fjellformasjonar gir på avrenninga. Endring i avrenning kjem dermed både i mengde og i retning.



**Fig. 5: Intensitet på avrenning frå ulike typar område.**

Masseutskifting av myrer og etablering av fyllingar vil gi raskare avrenning enn tidlegare og med infiltrasjon og avrenning i masseutskifta område og fyllingar vil ein i større grad miste kontrollen på retninga til avrenninga. I ein bekk vil avrenninga og dreneringa av området følgje bekken då denne har tette sider (med myr masser og andre lausmasser). Medan i ei fylling av sprengstein kan overvatn renne ukontrollert i fleire retningar og ein kan dermed få situasjonar der overvatn kjem ut av vegfyllingar og andre masseutskifta område på stadar der det ikkje rann vatn før. Dette må det gjerast tiltak mot. Figuren over viser og at ved eit nedbør med ein bestemt intensitet vil eit naturområde få ein lav topp på avrenninga, men avrenninga vil føregå over lengre tid. Mens i eit utbygd område vil ein få ein høgare topp på avrenninga og den vil komme over kortare tid. Ein kan motvirke dette ved å fordrøye og på andre måtar holde igjen overvatn.

Generelt kan ein seie at utbygging av eit område gir følgjande utfordringar knytt til handtering av overvatn:

- Raskare avrenning og med høgare topp (større vassmengder på kort tid) enn før utbygginga
- Meir ukontrollert retning på avrenning av grunnvatn. Grunnvatn som før følgde fjellformasjonar og rann i ulike områder med drenerbare masser (aur og andre stein/grusmassar) vil etter utbygging følge masseutskifta områder spesielt vegar og grøfter.
- Med oppsamling i leidningsnett vil ein samle overvatn i større grad og dermed auke belastninga på eventuelle utslippspunkt.
- Auka forureining
- Utbygde område er ofte meir sårbare for flaum enn naturlege områder.

Ved berekning av endring i nedbør og avrenning har ein nytta IVF-kurve for Bergen-Sandsli med 20 års gjennomsnittssnitt slik det er omtala i retningslinjene. Vurdering av avrenningskoeffisient er henta frå tabell side 8 i retningslinjene. Konsentrasjonstida på nedbør er satt lik tilrenningstida i nedslagsfeltet. Ein har nytta den rasjonelle formelen for berekning av vassmengder med ein klimafaktor (antatt auke i nedbør) på 40 %.

Sidan nedslagsfeltet er under 50 hektar har ein ved berekning av avrenning nytta den rasjonelle formell i tråd med overvassnorma kapittel 3.4

Følgjande parameter er lagt inn i berekningane

- Areal på nedbørsfelt i planområde: 1,12 hektar
- Tilrenningstid før utbygging i nedslagsfeltet: 10 minuttar
- Tilrenningstid etter utbygging i nedslagsfeltet: 10 minuttar
- Arealkoeffisient før utbygging: 0,45
- Arealkoeffisient etter utbygging: 0,65
- Klimafaktor: 1,4
- IVF kurve for Bergen, Sandsli utan korreksjonar (frå Norsk Klimaservicesenter) for 20 og 200 års nedbørstilfelle.

Planområde er vurdert som bustad område, og får dermed ein dimensjonerande frekvens på tilfelle med oversvømmelse på 20 år. Dette betyr at prosjekterte overvassanlegg skal kunne handtere eit 20 års nedbørstilfelle. Nedbørstilfelle med ein frekvens over dette vil da gi oversvømmelse av leidningsnettet og dermed føre til auka avrenning på overflata (flaum). Slik avrenning må sikrast gjennom etablering av gode flaumveggar (sjå eige kapittel om dette).

Tabellen som vedleggas i eiga dokument gir berekning av eksisterande og framtidig avrenning for nedslagsfeltet. Tabellen gir også vurdering av arealkoeffisient. Endring i avrenning og endring i avrenning inkludert 40 % klimafaktor er gitt i liter pr. sekund.

For å kunne handtere endringar i avrenning må det etablerast fleire fordrøyningsanlegg med eit samla volum på 36 kubikk. Fordrøyinga kan handterast på tak, som prekonstruerte anlegg eller fyllingar med sprengstein.

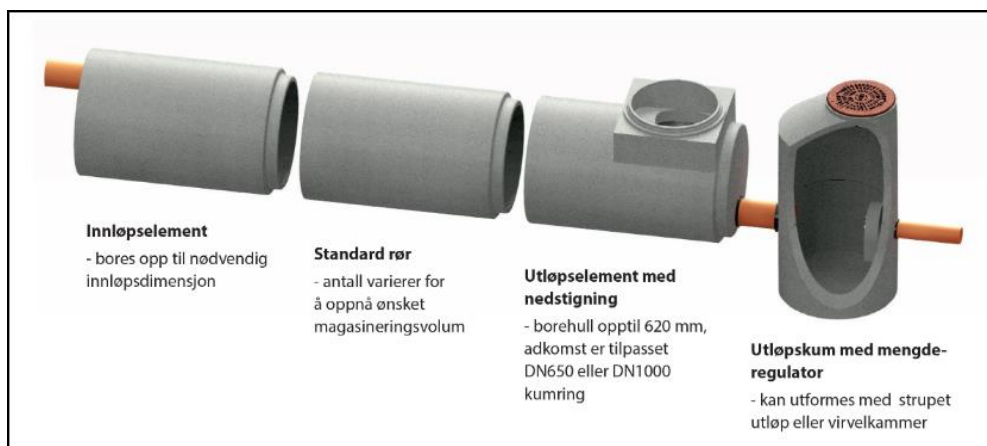
Vi har i vår vurdering valt å anbefale prekonstruerte anlegg, i kombinasjon med sprengsteins fylling i deler av vegarealet.

#### **Fordeling:**

<b>Magasin</b>	<b>Fordrøyningsvolum</b>
IFS1	12m <sup>3</sup>
IFS2	12m <sup>3</sup>
IFS3	12m <sup>3</sup>
<b>Sum</b>	<b>36,0m<sup>3</sup></b>

## Metodar for fordrøyning

I figur under er det vist forslag til anlegg for fordrøyning av overvatn. Ein kan ha fordrøyning i nedgravne anlegg.



**Fig. 6: Prefabrikkert rørmagasin i betong.**

Rørmagasin i betong kan enkelt utformes med slamfang i bunn av rørstrekket, slik at en kan holde tilbake partikler og forurensningsstoffer før overvannet slippes videre til infiltrasjon eller resipient. Store deler av forurensningsstoffene er partikulært bundet og vil kunne holdes tilbake i rørmagasinet slamfang eller forbehandlingsdel. Erfaring har vist at opptil 50 % av miljøgifter kan fanges opp i sandfang.

## 6. SKILDRING AV FLAUMFARE FØR OG ETTER UTBYGGINGA MED DOKUMENTASJON PÅ FLOMVEIER

### Endring i viktige flaumvegar som følgje av utbygginga

Området har gode flaumvegar før utbygginga, men etter utbygginga vil ein flaum i større grad kunne følgje nye vegareal.

Det må etablerast nytt overvassanlegg som, skal handtere overvatn i bustadtomter, og i adkomstveger. Dette må ledest til infiltrasjon.

I følgje overvassnorma til Alver kommune skal leidningsnett i eit slikt bustadområde kunne handtere eit nedbørstilfelle med 20 års gjenntaksintervall. Mens i følgje TEK17 skal bustadbygg kunne tåla ein 200 års flaum. Dette betyr at bygningar skal plasserast slik at dei ikkje blir skada ved ein 200 års flaum. IVF-kurver for Bergen, Sandsli er nytta for å vurdere dei ta nedbørstilfella. Sidan nedslagsfeltet er så lite vil det ikkje vere fare for flaum frå område ovanfor planområdet og dermed vil ein 200 års flaum kunne samanliknast med eit 200 års nedbørstilfelle.

## 7. SKILDRING AV BEHOV FOR NYTT LEIDNINGSNETT UTANFOR PLANOMRÅDE.

Vatn, og spillvatn til planområdet bli tilkoplta eksisterande kommunalt nett i Tjørnavegen. Planlagt tilkopling vil bli som vist under.

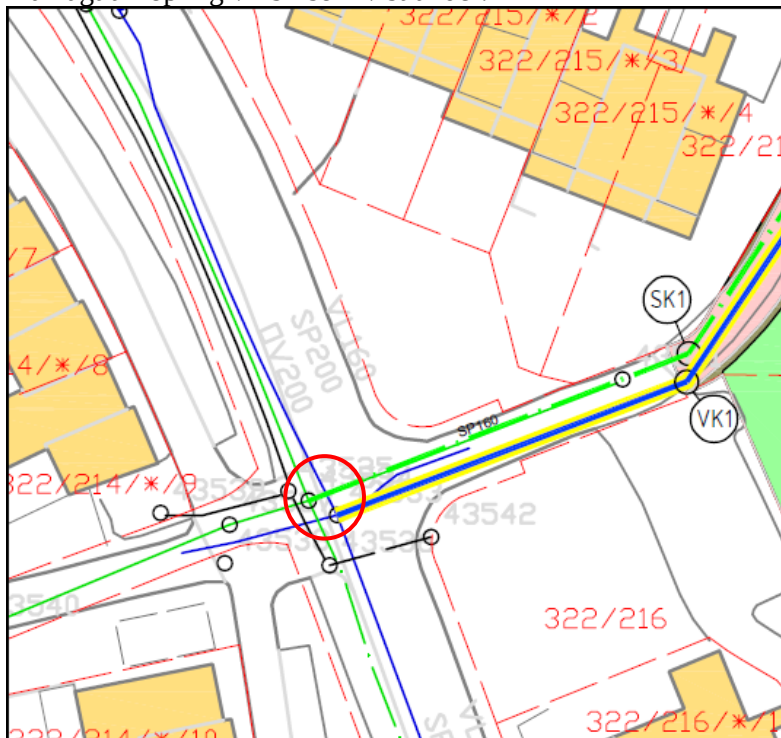


Fig. 7: Tilkobling til eksisterande VA anlegg.

## **8. AVKLARING KNYTT TIL EIGARSKAP AV DEI NYE VA-ANLEGGA.**

Ein viser til lov om kommunale vass- og avløpsleidningar. I §1 står det mellom anna følgjande:  
*Nye vass- og avløpsanlegg skal vere eigd av kommunar. Vesentleg utviding eller samanslåing av eksisterande private anlegg kan berre skje med løyve frå kommunen etter § 2.*

*I lova her er det med vass- og avløpsanlegg meint hovudleidningar for vatn og avløp, pumpestasjonar, høgdebasseng, anlegg for handtering og reinsing av vatn og avløp m.m.  
Lova her gjeld ikkje for mindre vass- og avløpsanlegg.*

Når det gjeld private VA-anlegg seier lova følgjande under §2:

*Kommunen kan etter søknad gi løyve til samanslåing eller vesentleg utviding av eksisterande privat vass- og avløpsanlegg eller til etablering av nytt anlegg dersom det private anlegget ligg så langs frå kommunale vass- og avløpsanlegg at kommunen ikkje kan krevje at busetnaden som det private anlegget tener skal knytast til det kommunale anlegget med heimel i PBL §21-1 eller 27-2 eller at kostnadene ved å knyte seg til det kommunale anlegget vil vere uhøveleg store.*

*Nye anlegg etter første ledd skal organiserast som andelslag eigd av brukarane. Kommunen avgjer om det elles skal stillast særlege vilkår for løyvet.*

*Ved samanslåing eller vesentleg utviding av eksisterande anlegg avgjer kommunen om det skal stillast særlege vilkår for løyvet. Når særlege omsyn talar for det, kan kommunen krevje at anlegget skal organiserast som andelslag eigd av brukarane.*

Vassleidning som er ein del av brannvassdekninga fram til brannvassuttak i vasskum eller hydrant skal eigast av Alver Kommune. Det er då og naturleg at kommunen overtek eigarskapet til spillvassleidningar i same grøft slik at omfang av leidningar som kommunen overtek knytt til spillvatn tilsvarar omfang av leidningsnett som kommunen overtek knytt til vatn. Resten av anlegga for spillvatn og vatn vert då private anlegg som vert eigd av dei bueiningane som er knytt til det enkelte anlegget. Eigarskapet til desse anlegga må organiserast i sameige eller liknande på same måte som felles privat vegnett og anna felles areal. Den endelege kommunale godkjenninga av tekniske planar for det enkelte bustadområde vil avklare omfanget av dei kommunale og private anlegga. Alle anlegg knytt til handtering av overvatn vert private anlegg. Det skal ved seinare detaljprosjektering av anlegga etablerast driftsinstruks for overvassanlegget

## **9. RISIKO FOR MOGELEG FORUREINING AV OVERVANN OG RESIPIENTAR NEDANFOR PLANOMRÅDET.**

Formåla i planområde er bustad med tilhøyrande tekniske anlegg og friluftsområde / leikeområde. Det skal derfor ikkje drivast noko verksemdar eller aktivitetar i planområde som kan gi forureining av overvatn. Trafikkbelastninga på vegnettet inne i planområdet vil og vere så låg at dette ikkje vil gje noko forureining ut over det som er normalt for eit slikt bustadområde. Overvatn frå planområdet renn ut i sjø. Det er ikkje risiko for forureining av resipient ven normal bruk av området i tråd med reguleringsplanen.

### **Forhold til grunnvasstanden i område og utanfor dette**

Planområdet inneheld myrområde, og det er ein del mindre område med gjengrodd mark som vil få endra grunnvass-stand ved masseutskifting. Ved utføring av grunnarbeid skal ein ikkje sprengje vekk eller fjerne naturlege tersklar som regulerer grunnvasstanden. Fin ein slike tersklar og må fjerne desse på grunn av mellom anna etablering av grøfter så skal det her etablerast grøftestengsle.

## 10. VURDERING AV PÅVIRKNING PÅ MJÅTVEITELVA VED BOLIGUTBYGGING PÅ MJÅTVEITMARKA.

I Mjåtveitelva er det en bestand med elvemusling, og ål.

Elvemusling, og ål har status som sårbar på rødlisten for arter, og elva har blant anna av den grunn stor verdi.

Planområdet har avrenning til Mjåtveitelva, via myr, lågbrekk, og sidebekker.

Anleggsarbeid i forbindelse med utbygginga må derfor utførast på en slik måte at humus og slam ikkje først med overvatn til elva.

Utbygger vil gjennom sitt forberedande arbeid og søknad om tillatelse foreslå en rekke avbøtande tiltak. Disse er blant annet basert på rapport frå Rådgivende biologer, *Vurdering av påverking på Mjåtveitelva ved boligutbygging på Sveåsen i Alver kommune*, datert 20.09.21.

Tiltakene som beskrivast her knytes konkret til anleggsfasen når det pågår grunnarbeid med sprenging, graving og massehåndtering. Det er særleg steinstøv, og eventuell annan forureining til Mjåtveitelva, som oppfattast å være kritisk for elvemuslingene.

Utbygger vil arrangere synfaring samen med tilbydarane for å gjennomgå føreslått tiltak. Entreprenør må også gjøre egne vurderingar og foreslå tiltak.

### **Forslag til avbøtande tiltak:**

Anleggsområdet:

- Det etablerast midlertidige valler med duk i randsona for anleggsområde for å stanse ukontrollert avrenning.
- Det etablerast avskjæringsgrøfter og lokale basseng på anleggsområde etter behov, tilpassa framdrift på grunnarbeida.
- Gjennomføre systematisk og godt planlagt grunnarbeid slik at områdene det arbeidast på er tilpassa kapasitet på lokale basseng og avskjæringsgrøfter.
- Det skal kun brukast berelag minimum Fk 0.32 mm til veg. Berelag mindre enn dette vil raskt renne bort i periodar med regn.
- Dieseltankar som lagrast på anleggsområde skal ha ADR-godkjenning, og plasserast slik at sannsynlighet for påkøyrse/skader er minimal. Entreprenøren sine plikter til å ha nødvendig utstyr og rutinar for å sørge for rask oppsamling ved en eventuell lekkasje eller søl vil bli tydeleggjort.
- Det etablerast en midlertidig avskjæringsgrøft mot myrområdet som leder vatnet til et naturlig søkk i terrenget. Her etablerast det et basseng / fangdam og vatnet pumpes til sedimenteringscontainer før utslepp mot fangdam.
- Dersom det i periodar med mye regn og vatnet i fangdammen ser grå og skitten ut vil arbeid som kan føre til tilsig av forureina massar stanses midlertidig inntil vassprøvar er kontrollert og verdiar dokumentert innanfor kravet.
- Når graving og sprenging er ferdig vil områdene revegeterast fortløpande for å binde jorden raskast mogleg.



Vilkår i rammetillatelse:

Det forventast å bli satt en del vilkår i rammetillatelsen for opparbeiding av infrastruktur. Dette vil truleg gjelde for alt grunnarbeid innanfor område som mogleg kan føre til partikkelforureining av Mjåtveitelva. Punkter som listes opp under tas som tema og vidare dialog.

Moglege vilkår:

- Det skal utførast kontinuerleg dagleg visuell kontroll av fangdam med foto. ( gjerne mobilfoto) som dokumentasjon av situasjonen i dammen. Resultat av vassprøvar bør sendast fortløpande til Alver kommune. Ved gjennomsnitt turbiditet over 2,2 FNU, må det gjerast grep for å betra vasskvaliteten og arbeidande må stansast umiddelbart til utbetring er gjennomført.

Før søknad om igangsettingstillatelse:

- Plan for avbøtande tiltaka vert etablert og sendt inn til godkjenning før igangsetjingsløyve skal gjevast. Det skal vere beredskapsplan for dagleg tilsyn og handtering av overvatn i helgane og ferieperiodar. Det gjeld også plassering av containerar og tilhøyrande teknisk utstyr som skal nyttast ved behov ved mykje nedbør.

- Vassprøvane må takast med ein frekvens på minimum to målingar i veka. Resultat av vassprøvane bør sendast fortløpande til Alver kommune.

Det skal gjevast melding til kommunen om gjennomsnitt vassprøvar på over 2,2 FNU. Då arbeidande skal stansast umiddelbart til utbetring av avbøtande tiltaka er gjennomført.



Fig. 8: Avrenning til Mjåtveitelva.

Eikelandsofen

Tore Rokkones

Vedlegg: \_

- Tekninger
- Beregninger

# Overvannsberegning

Prosjekt:	Mjåtveitmarka - Alver
Byggherre:	Rygir Tomteutvikling AS
Antall nedbørsfelter:	1
Valgt IVF kurve:	Sandsli
Vurdering angående endring i tillatt videreført vannmengde	Videreført vannmengde etter utbyggingen kan ikke økes på grunn av

Data nedbørsfelt	Størrelse (h)	Helningsgrad (%)	Lengde (m)	Vegetasjon/ grunnforhold	Vurdert tilrenningstid	Valgt konsentrasjonstid	Valgt regnskyll hyppighet / Gjennmaks intervall
Felt 1	1,12	4	112	Skogdekke	10	10	20

Valgt gjennmaksintervall er hentet fra vedlegg C3 i norma, tabell side 11.  
 Feltets samlede arealkoeffisient er vurdert ut fra vedlegg C3 i norma, tabell side 14.  
 Valgt konsentrasjonstid for nedbørstilfelle er satt til vurdert tilrenningstid for nedbørsfeltet  
 For konsentrasjonstider som er kortere enn vurdert tilrenningstid er størrelsen på areal som bidrar med avrenning redusert med den samme prosentvise andel som konsentrasjonstiden er av tilrenningstiden  
 Den rasjonelle fomel er lagt til grunn for beregningene

## Beregning ved behov for fordroying ved 20 års nedbørstilfelle

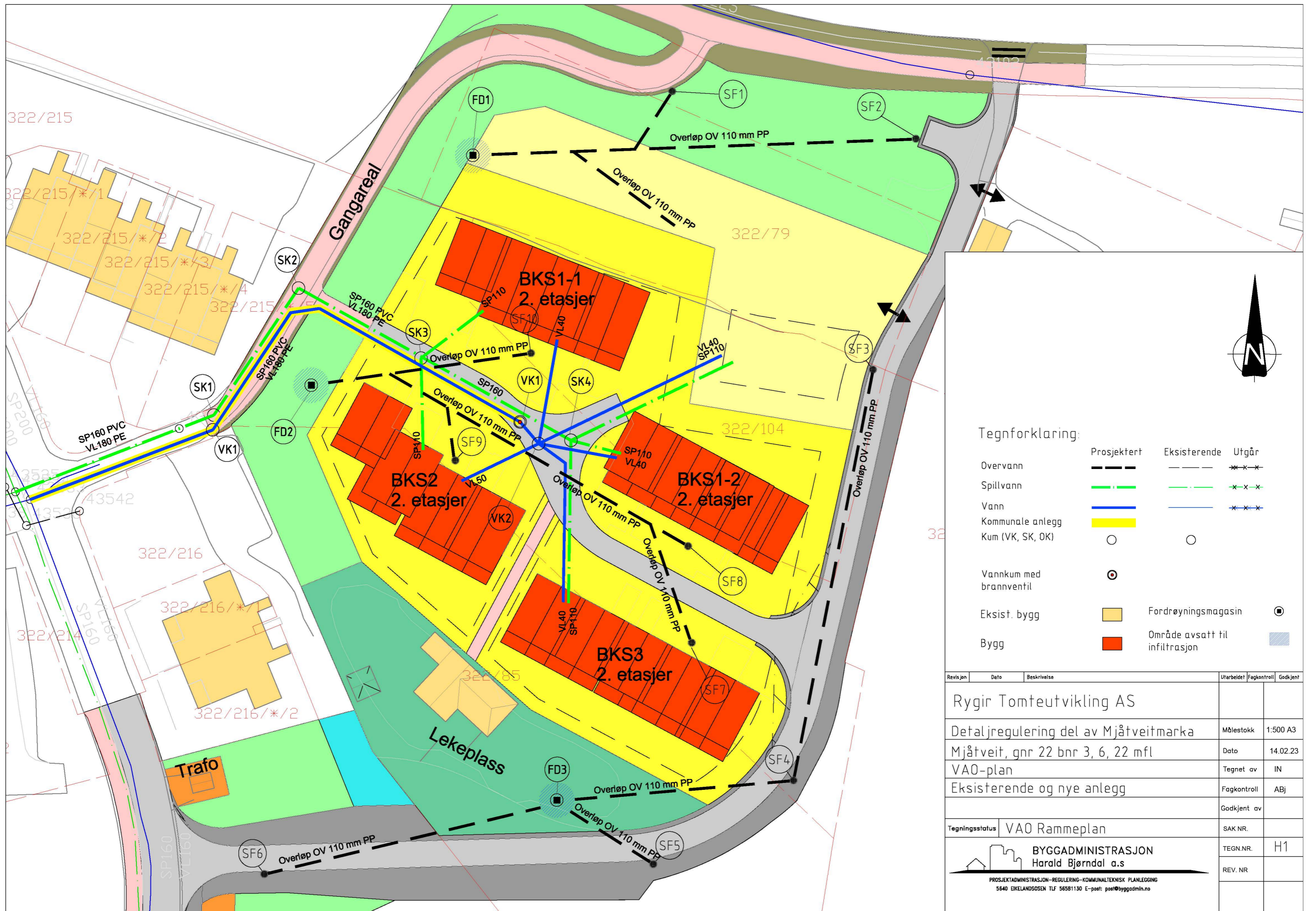
Felt 1	Areal (hektar)	Arealkoeffisient før tiltak (Ha)	Arealkoeffisient etter tiltak (Ha)	Konsentrasjonstid (min)	Faktor for reduksjon av areal ved lavere konsentrasjonstid	Dimensjonerende nedbør (l/s og ha) fra IVF-kurve	Dimensjonerende avrenning før utbygging (l/s)	Største tillatte avrenning etter utbygging (l/s)	Beregnet avrenning på terreng etter utbygging	Klimafaktor	Beregnet avrenning etter utbygging med klimafaktor	Behov for magasin liter
Mjåtveitmarka	1,12	0,4	0,65	2	0,5	336	75	9	122	1,4	171	19467
	1,12	0,4	0,65	5	1	250	112	112	182	1,4	255	42840
	1,12	0,4	0,65	10	1	169	76	112	123	1,4	172	36147
	1,12	0,4	0,65	15	1	131	59	112	95	1,4	134	19364
	1,12	0,4	0,65	20	1	113	51	112	82	1,4	115	3804
	1,12	0,4	0,65	25	1	100	45	112	73	1,4	102	-15120
	1,12	0,4	0,65	30	1	90	40	112	66	1,4	92	-36490
	1,12	0,4	0,65	40	1	75	34	112	55	1,4	76	-85344

## Beregning knyttet til endring i avrenning i grunnen

Felt 1	Areal (hektar)	Arealkoeffisient før tiltak (Ha)	Arealkoeffisient etter tiltak (Ha)	Konsentrasjonstid (min)	Faktor for reduksjon av areal ved lavere konsentrasjonstid	Dimensjonerende nedbør (l/s og ha) fra IVF-kurve	Avrenning i grunnen før utbygging (l/s)	Største tillatte avrenning i grunnen etter utbygging (l/s)	Beregnet avrenning i grunnen etter utbygging	Klimafaktor	Beregnet avrenning i grunnen etter utbygging med klimafaktor	Maksimal. Videreført vannmengd. Fra fordroying
Mjåtveitmarka	1,12	0,4	0,65	2	0,5	336	113	112	66	1,4	92	21
	1,12	0,4	0,65	5	1	250	168	112	98	1,4	137	31
	1,12	0,4	0,65	10	1	169	114	112	66	1,4	93	21
	1,12	0,4	0,65	15	1	131	88	112	51	1,4	72	16
	1,12	0,4	0,65	20	1	113	76	112	44	1,4	62	14
	1,12	0,4	0,65	25	1	100	67	112	39	1,4	55	12
	1,12	0,4	0,65	30	1	90	60	112	35	1,4	49	11
	1,12	0,4	0,65	40	1	75	50	112	29	1,4	41	9
<b>Gj. Snitt :</b>											<b>17</b>	

## Beregning av vannmengder ved 200 års nedbørstilfelle.

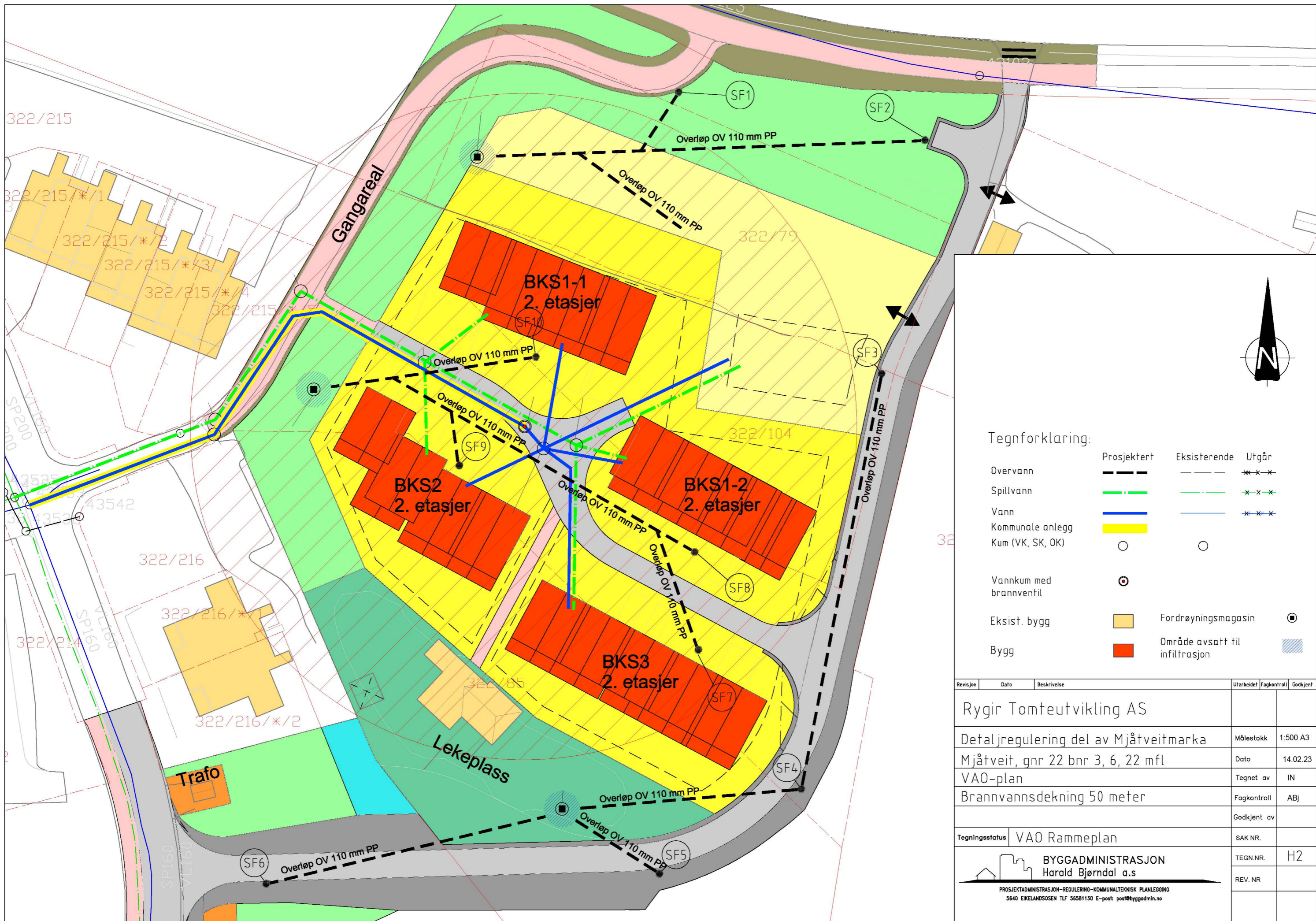
Felt 1	Areal (hektar)	Arealkoeffisient før utbygging	Arealkoeffisient etter utbygging	Konsentrasjonstid (min)	Faktor for reduksjon av areal ved lavere konsentrasjonstid	Dimensjonerende nedbør (l/s og ha) fra IVF-kurve	Beregnet flom før utbygging (l/s)	Beregnet flom etter utbygging (l/s)	Klimafaktor	Beregnet flom etter utbygging (l/s) med klima	Økning i flom (l/s)	Tid når magasin er fullt (min)
Mjåtveitmarka	1,12	0,5	0,65	2	0,5	517	145	188	1,4	263	119	4,7
	1,12	0,5	0,65	5	1	405	227	295	1,4	413	186	2,4
	1,12	0,5	0,65	10	1	256	143	186	1,4	261	118	4,8
	1,12	0,5	0,65	15	1	195	109	142	1,4	199	90	8,2
	1,12	0,5	0,65	20	1	169	95	123	1,4	172	78	11,9
	1,12	0,5	0,65	25	1	155	87	113	1,4	158	71	15,5
	1,12	0,5	0,65	30	1	146	82	106	1,4	149	67	19,4
	1,12	0,5	0,65	40	1	100	56	73	1,4	102	29	-70,8



Tegnforklaring:

	Prosjektert	Eksisterende	Utgår
Overvann	— — — —	— — — —	— x — x
Spillvann	— — — —	— — — —	— x — x
Vann	— — — —	— — — —	— x — x
Kommunale anlegg	— — — —	— — — —	— x — x
Kum (VK, SK, OK)	○	○	○
Vannkum med brannventil	⊙	⊙	⊙
Eksist. bygg	■	■	■
Bygg	■	■	■
	Fordrøyningsmagasin	■	■
	Område avsatt til infiltrasjon	■	■

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
		Rygir Tomteutvikling AS			
		Detaljregulering del av Mjåtveitmarka	Målestokk	1:500 A3	
		Mjåtveit, gnr 22 bnr 3, 6, 22 mfl	Dato	14.02.23	
		VAO-plan	Tegnet av	IN	
		Eksisterende og nye anlegg	Fagkontroll	ABj	
			Godkjent av		
Tegningsstatus	VAO Rammeplan		SAK NR.		
	BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s		TEGN.NR.	H1	
	PROSJEKTADMINISTRASJON-REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIKELANDSOSEN TLF 56581130 E-post: post@byggadm.no		REV. NR		



Tegnforklaring:

	Prosjektert	Eksisterende	Utgår
Overvann	— — — — —	— — — — —	× × × × ×
Spillvann	— — — — —	— — — — —	× × × × ×
Vann	— — — — —	— — — — —	× × × × ×
Kommunale anlegg	— — — — —	— — — — —	— — — — —
Kum (VK, SK, OK)	○	○	○
Vannkum med brannventil	⊙	⊙	⊙
Eksist. bygg	■	■	■
Bygg	■	■	■
		Fordrøyningsmagasin	■
		Område avsatt til infiltrasjon	■

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
		Rygir Tomteutvikling AS			
		Detaljregulering del av Mjåtveitmarka	Målestokk	1:500 A3	
		Mjåtveit, gnr 22 bnr 3, 6, 22 mfl	Dato	14.02.23	
		VAO-plan	Tegnet av	IN	
		Brannvannsdekning 50 meter	Fagkontroll	ABj	
			Godkjent av		
Tegningsstatus	VAO Rammeplan		SAK NR.		
	BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s.		TEGN.NR.	H2	
	<small>PROSJEKTADMINISTRASJON-REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIKELANDSOSEN TLF 56581130 E-post: post@byggadmin.no</small>		REV. NR		